

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 3 月 10 日 (10.03.2005)

PCT

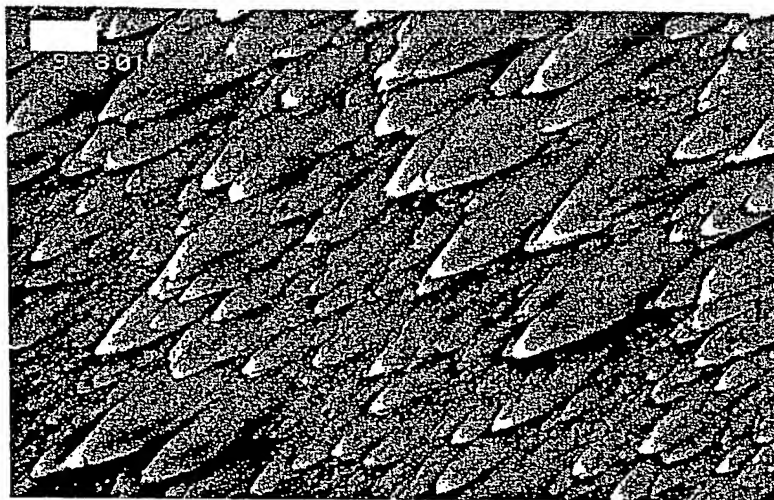
(10) 国際公開番号  
WO 2005/022578 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H01J 1/304, 9/02, FOR MATERIALS SCIENCE) [JP/JP]; 〒3050047 茨城県つくば市千現 1 丁目 2 番 1 号 Ibaraki (JP).  
C23C 16/38, C01B 21/064
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/012775 (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 小松 正二郎 (KOMATSU, Shojiro) [JP/JP]; 〒3050047 茨城県つくば市千現 1 丁目 2 番 1 号 独立行政法人物質・材料研究機構内 Ibaraki (JP). 守吉 佑介 (MORIYOSHI, Yusuke) [JP/JP]; 〒3050047 茨城県つくば市千現 1 丁目 2 番 1 号 独立行政法人物質・材料研究機構内 Ibaraki (JP). 清水 禎樹 (SHIMIZU, Yoshiki) [JP/JP]; 〒3050047 茨城県つくば市千現 1 丁目 2 番 1 号 独立行政法人物質・材料研究機構内 Ibaraki (JP). 岡田 勝行 (OKADA, Katsuyuki) [JP/JP]; 〒3050047 茨城県つくば市千現 1 丁目 2 番 1 号 独立行政法人物質・材料研究機構内 Ibaraki (JP).
- (22) 国際出願日: 2004 年 8 月 27 日 (27.08.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2003-209489 2003 年 8 月 29 日 (29.08.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 独立行政法人物質・材料研究機構 (NATIONAL INSTITUTE

[続葉有]

(54) Title:  $sp^3$  BONDING BORON NITRIDE THIN FILM HAVING SELF-FORMING SURFACE SHAPE BEING ADVANTAGEOUS IN EXHIBITING PROPERTY OF EMITTING ELECTRIC FIELD ELECTRONS, METHOD FOR PREPARATION THEREOF AND USE THEREOF

(54) 発明の名称: 電界電子放出特性を利用する自己造形的表面形状を有する  $sp^3$  結合性窒化ホウ素薄膜とその製造方法及びその用途



(57) Abstract: A method for preparing an  $sp^3$  bonding boron nitride film exhibits excellent electric field electron emission characteristics which comprises introducing a reaction gas containing a boron source and a nitrogen source into a reaction vessel, adjusting the temperature of a substrate to the range of room temperature to 1300°C, and irradiating the substrate with an ultraviolet light with or without the generation of a plasma, to thereby form a surface structure excellent in electric field electron emission characteristics on the substrate by a reaction from the vapor phase in a self-forming manner. The film prepared by the above method is a material which, in addition to the above characteristics, has high resistance to electric field strength, can emit electrons with a great current density, and is free from the deterioration thereof.

(57) 要約: 高い耐電界強度を有し、大きな電流密度で電子を放出する、材料劣化のない電界電子放出性に優れた材料を提供する。その解決手段は、ホウ素源及び窒素源を含む反応ガスを導入し、反応空間内の基板温度を

[続葉有]

WO 2005/022578 A1



(74) 代理人: 森竹 義昭, 外(MORITAKE, Yoshiaki et al.);  
〒1030027 東京都中央区日本橋 3 丁目 2 番 1 1 号 北  
八重洲ビル 3 階 東京知財事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,  
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,  
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,  
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可  
能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,  
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,  
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,  
IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,  
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,  
TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

室温～1300℃の範囲に調整し、プラズマを発生し、あるいは発生せずして、基板上に紫外光を照射し、気相か  
らの反応によって基板上に、電界電子放出特性に優れた表面形状が自己造形的に形成された、電界電子放出特性に  
優れた  $sp^3$  結合性窒化ホウ素膜体を生成させることによって解決する。